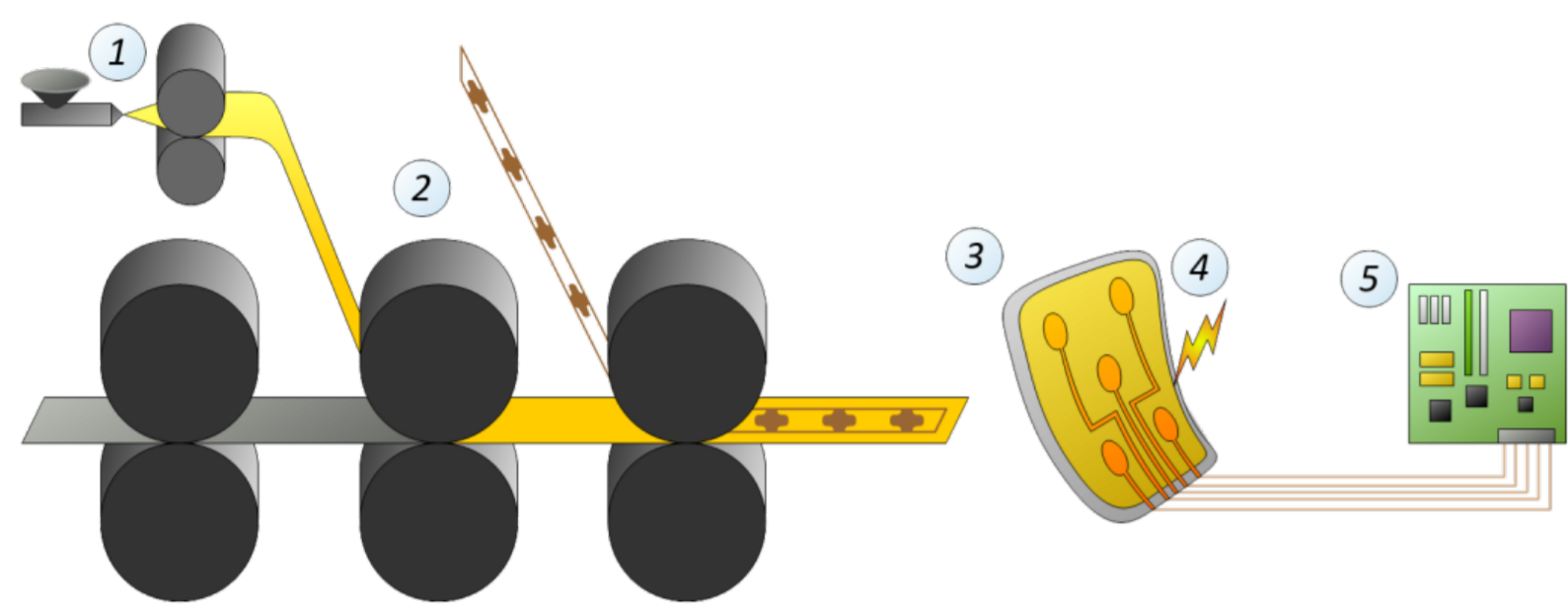




## EXC 1075: IRD C3 – Großserientaugliche Herstellungstechnologie und Messdatenauswertung für sensorische Hybridlaminat



Prozesskette zur kontinuierlichen Herstellung von sensorischen hybriden Laminaten: 1 Folienextrusion, 2 Fügen, 3 Umformen, 4 Polarisierung, 5 Signalverarbeitung

### Motivation

- Entwicklung eines großserientauglichen Prozesses zur Herstellung von aktiven Verbundmaterialien aus Metallblechen sowie thermoplastischen Sensorfolien
- interdisziplinäres Zusammenwirken der Fachbereiche Strukturleichtbau, Umformtechnik und Informatik

### Ziele

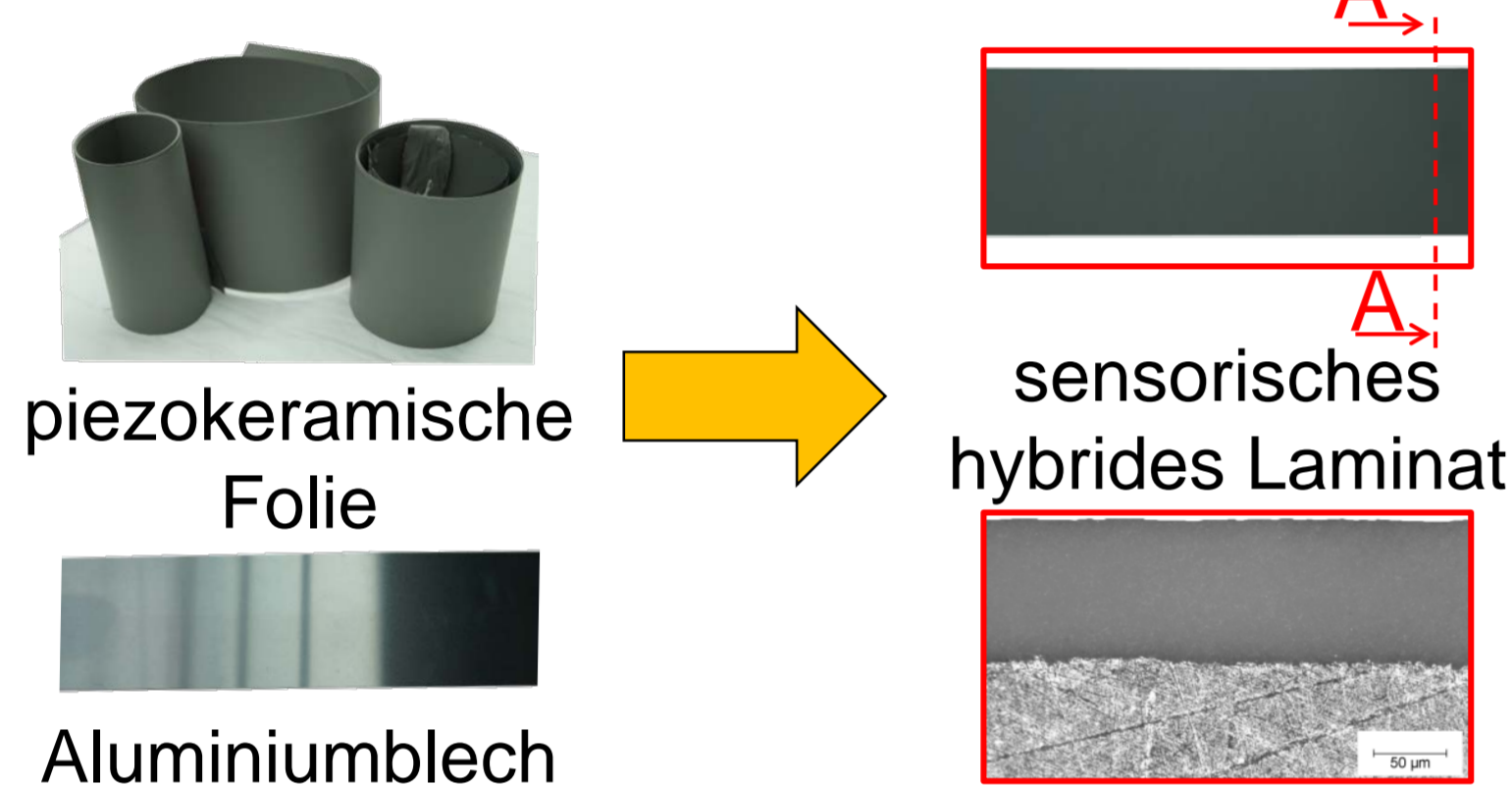
- kontinuierlicher thermischer Fügeprozess von metallischen Deckschichten und piezokeramischer Folie mit Nachweis der Umformbarkeit
- Machbarkeitsnachweis für in-situ Polarisierung und intelligente Signalauswertung
- Energieeinsparung durch Ausnutzung der Restwärme für das Fügen

### Lösungsansatz

- Übertragung der Parameter vom diskontinuierlichen auf kontinuierlichen Fügeprozess
- Herstellung prozesssicherer Verbindung zwischen piezokeramischer Verbundfolie und Aluminiumblech
- Maximierung der Haftfestigkeit zwischen Folie und Aluminiumblech durch geeignetes Oberflächenbehandlungsverfahren
- sinnvolle Verkettung von Prozessen zur Energieeinsparung
- Bestimmung der Prozessparameter für fehlerfreie Laminatumformung, z. B. beim Biegen oder Tiefziehen
- Lokalisierung der Anregungssignale mithilfe maschineller Lernverfahren
- Übertragung und Überprüfung der Forschungsergebnisse auf den Demonstrator „Mittelkonsole VW up!“

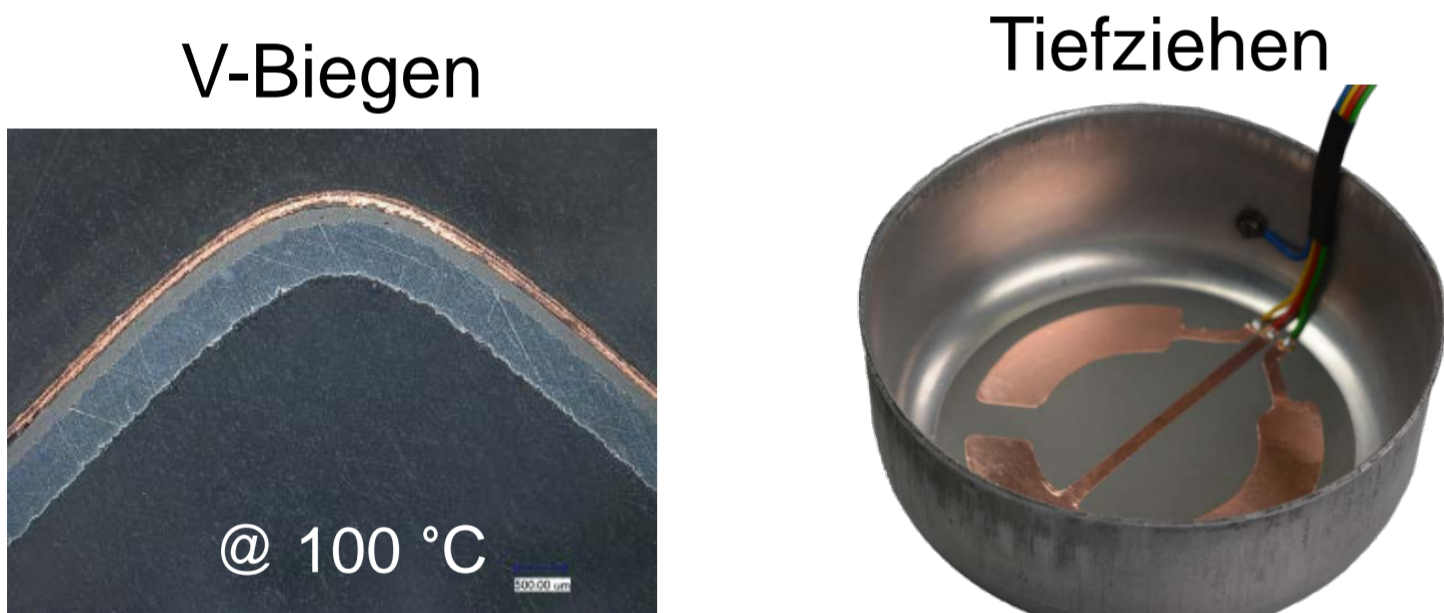
### Ergebnisse

- Umsetzung eines kontinuierlichen Fügeprozesses von sensorischen hybriden Laminaten für Bandbreiten bis 300 mm
- Nachweis der temperierten Umformung unter Einsatz eines variothermen Werkzeuges
- hohe Genauigkeit von 93 % bei der Signallokalisierung
- Demonstrator: Mittelkonsole als Eingabeschnittstelle mit neuem Bedienkonzept

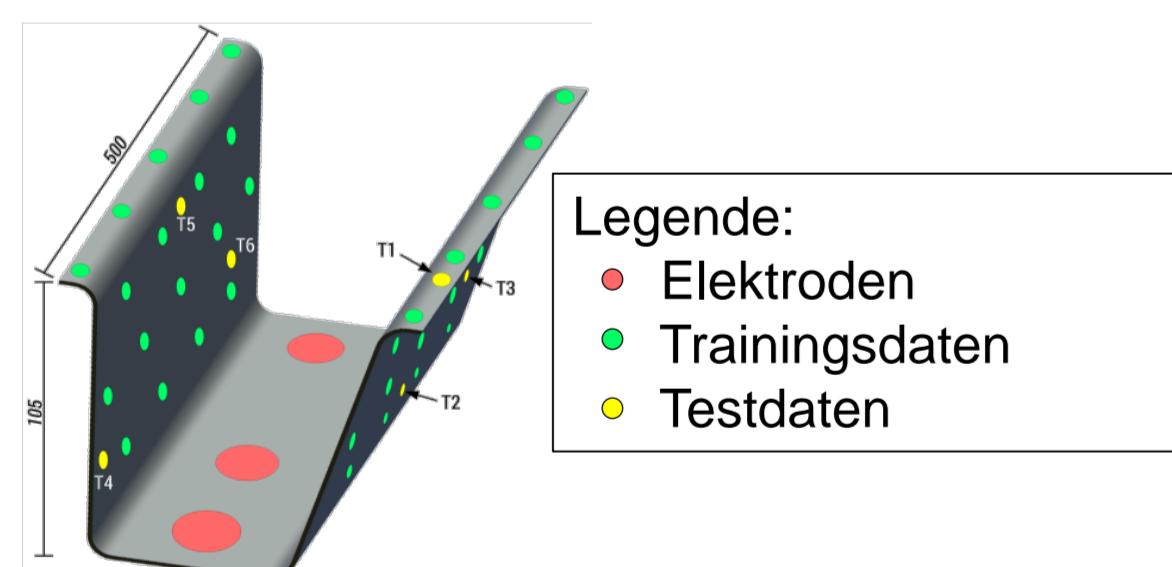


A:A

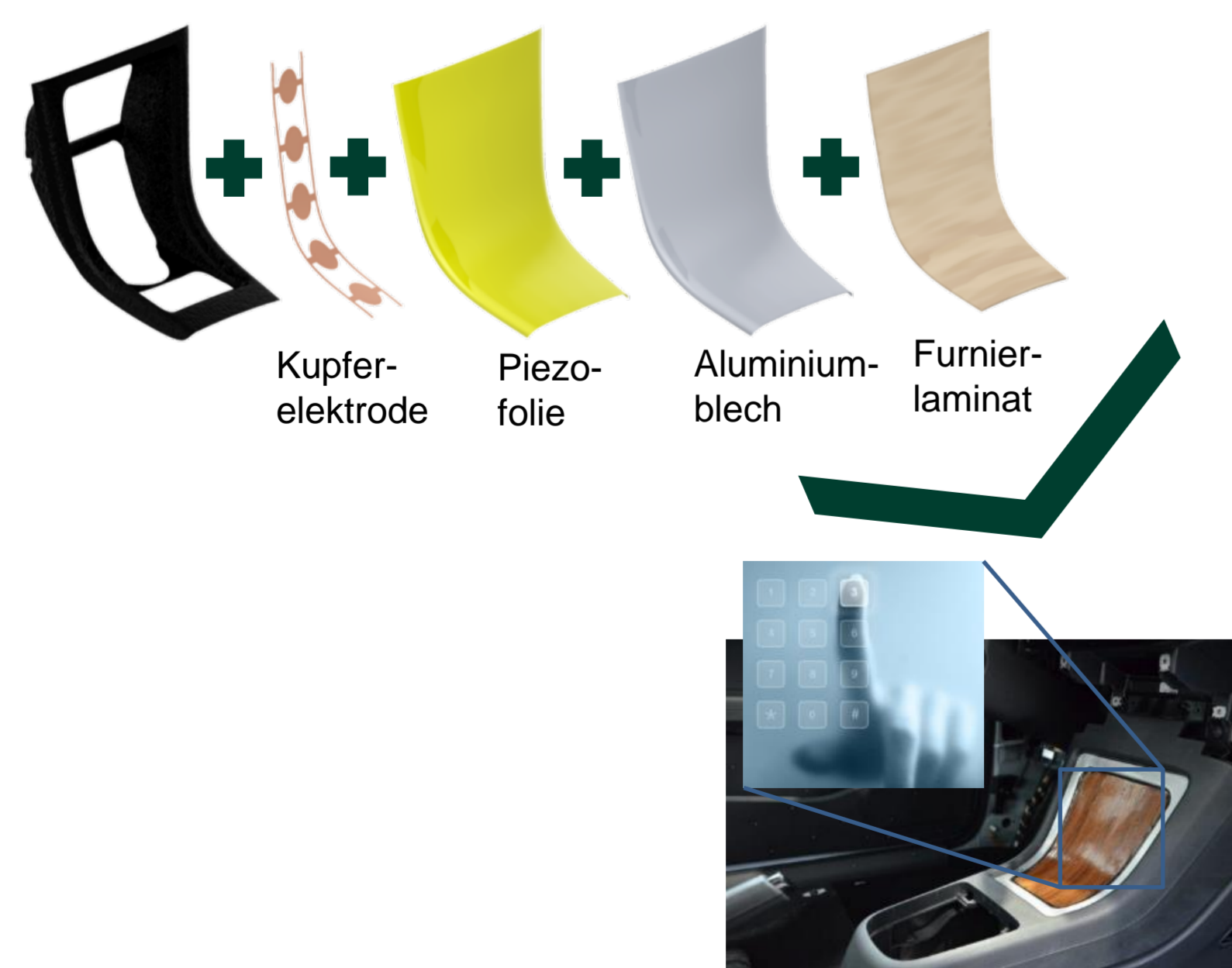
Eingesetzte Halbzeuge und Ergebnisse des kontinuierlichen Fügens



Untersuchungen zum Umformverhalten



Demonstrator mit 36 Anregungspunkten zur Messdatenaquise und zum Trainieren des maschinellen Lernverfahrens



Umsetzung der Forschungsergebnisse in der Mittelkonsole VW up!

